Carpeta de Matemática 8

Nueva edición
ampliada y actualizada

CUADERNILLO 5

Nueva carpeta de Matemática II

Ruth Schaposchnik (coord.)
Luis Garaventa - Nora Legorburu
Patricia Rodas - Claudio Turano

Alumno/a

Curso

5. Cuerpos 3
Revisión inicial 4
Poliedros y cuerpos redondos 5
Área de poliedros 6
Tronco de pirámide 9
Poliedros regulares 10
Cuerpos de revolución 11
Tronco de cono 12
Unidades de volumen y capacidad 13
Volumen de poliedros 14
Volumen de cuerpos de revolución 15
Volumen del tronco de pirámide y del tronco de cono 16
Masa y densidad 17
En el mundo real 19
El caleidoscopio 19
Cuerpos y diamantes 20
Más actividades 21
Autoevaluación 24
Figuras recortables para la actividad 11 25
Actividades integradoras 31

EJEMPLAR DE PROMOCIÓN

PROHIBIDA SU VENTA Y SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

AIQUE

Este CUADERNILLO 5 pertenece a la Nueva carpeta de Matemática II.
No puede venderse por separado.

DIRECCIÓN EDITORIAL
Teresita Valdettaro

COORDINACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA
Ruth Schaposchnik

EDICIÓN
Nora Legorburu

COPIEDICIÓN
Maricel Besse

CORRECCIÓN
Cecilia Biagioli (coordinación)
Inés Gugliotella

SUPERVISIÓN GRÁFICA
Verónica Uher
Victoria Maier

COORDINACIÓN GRÁFICA
Silvina Roveda

DIAGRAMACIÓN
Daniel Balado
Gabriel Lauría
Silvana López
Estudio DOBLEVUELO

ILUSTRACIONES
Alejandra Lunik
Diego Molina
Diego Stigliano

FOTOGRAFÍA
Archivo Aique

PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
Pablo Sibione

Agradecemos la colaboración de Gustavo Delupi en el control de las respuestas.

© Copyright Aique Grupo Editor S. A.
Valentín Gómez 3530 (C1191AAP)
Ciudad de Buenos Aires
Teléfono y fax: 4867-7000
e-mail: editorial@aique.com.ar - www.aique.com.ar

Hecho el depósito que previene la Ley 11.723
LIBRO DE EDICIÓN ARGENTINA
I.S.B.N. 978-987-06-0059-6
Primera edición

La reproducción total o parcial de este material en cualquier forma que sea, idéntica o modificada y por cualquier medio o procedimiento, sea mecánico, electrónico, informático, magnético y sobre cualquier tipo de soporte, no autorizada por los editores, viola derechos reservados, es ilegal y constituye un delito.

Nueva carpeta de matemática II / Luis Garaventa...[et.al.]. ; coordinado por Ruth Schaposchnik - 1a ed. - Buenos Aires : Aique Grupo Editor, 2007.
256 p. ; 28x20 cm.

ISBN 978-987-06-0059-6

1. Matemática-Enseñanza Media. I. Schaposchnik, Ruth, coord.
CDD 510.712

Esta edición se terminó de imprimir en enero de 2007 en Morello S. A., Víctor Martínez 1881, Ciudad de Buenos Aires.

5 CUERPOS

Desde muy pequeñas, las personas apreciamos características particulares en las formas de los objetos que nos rodean. Y desde la Antigüedad, muchas de estas formas han adquirido trascendencia, tanto a través de obras que han perdurado, como las pirámides que construyeron distintas civilizaciones, como de aplicaciones de consumo cotidiano, como los envases tubulares o cónicos.

En este capítulo, estudiaremos los *cuerpos geométricos*, que son abstracciones de estas formas que nos rodean, y las variadas relaciones que se establecen entre sus medidas.

La tía de Matías lo llamó por teléfono para ofrecerle chocolate.

"Me trajeron una pila de chocolates de Bariloche. Traé una caja y llevate todos los que puedas porque a mí me hacen mal".

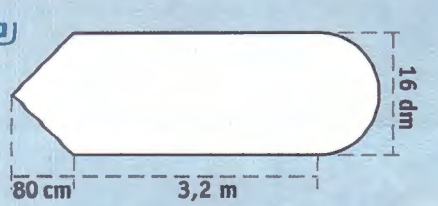
● ¿Cuál de estas cajas elegirían para llevar a lo de la tía si estuvieran en el lugar de Matías: la A, la B o la C? ¿Por qué?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

REVISIÓN INICIAL

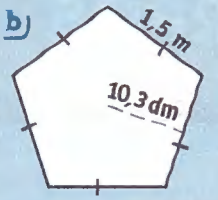
1 Calculen el área de las siguientes figuras.

a)



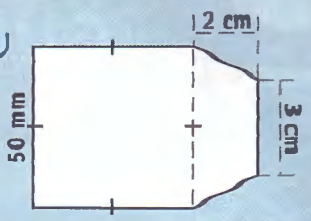
A= .....

b)



A= .....

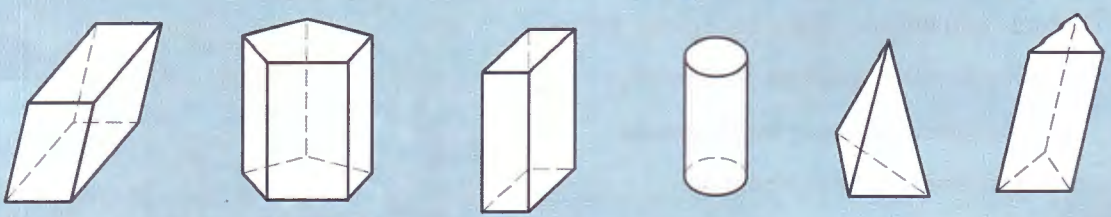
c)



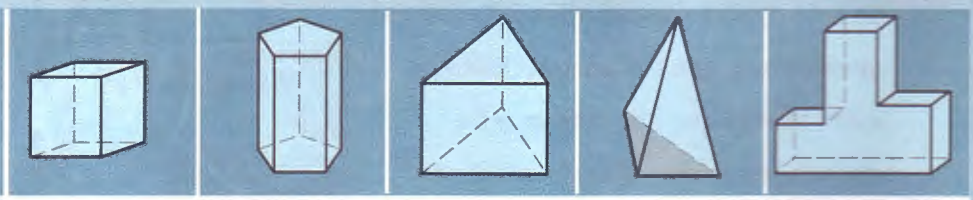
A= .....

2 Indiquen qué figuras forman las caras de los siguientes cuerpos.

a) b) c) d) e) f)

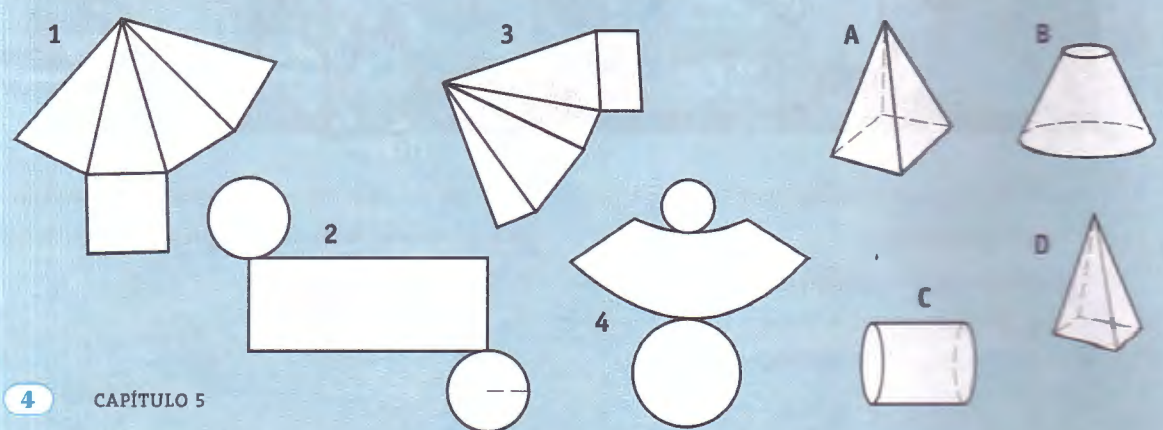


3 Completen el cuadro.



Nro. de caras					
Nro. de vértices					
Nro. de aristas					

4 Indiquen qué desarrollo corresponde a cada cuerpo.

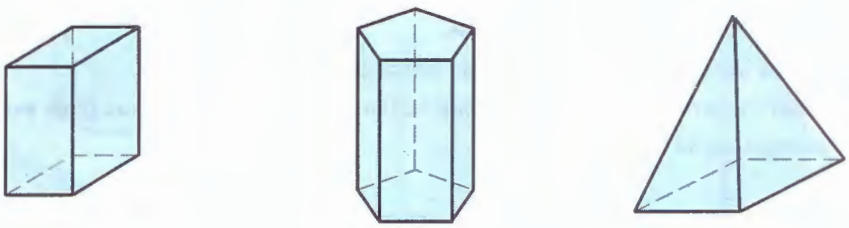


© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

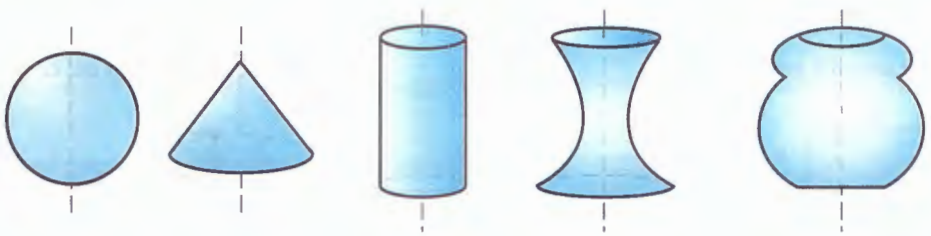
Poliedros y cuerpos redondos

Para leer y recordar

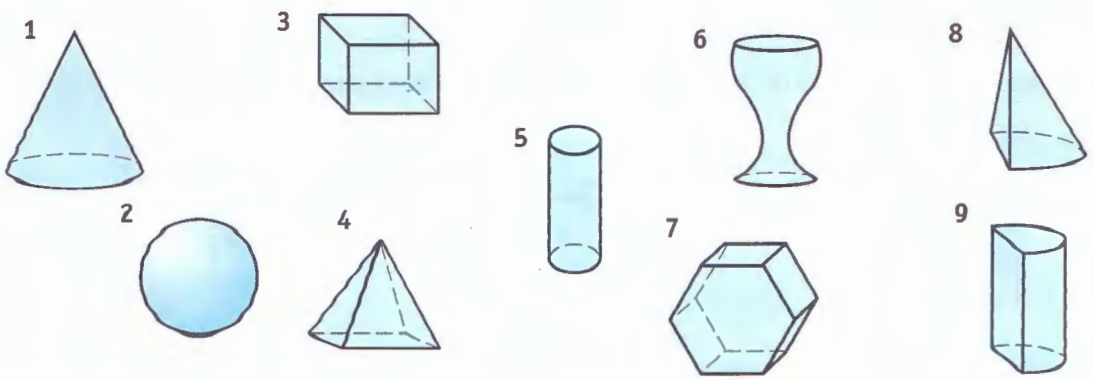
- Un *poliedro* es un cuerpo limitado sólo por polígonos.



- Si alguna cara de un cuerpo es curva, se lo llama *redondo*.
- Se llaman *cuerpos de revolución* a los cuerpos redondos que se generan mediante el giro de una figura plana alrededor de un *eje*.



5 Clasifiquen los siguientes cuerpos, ubicándolos en la tabla que sigue.



Cuerpos poliédricos	Cuerpos redondos	
		De revolución

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

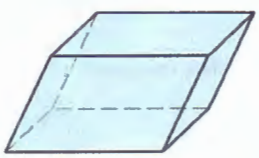
Área de poliedros

Para leer y recordar

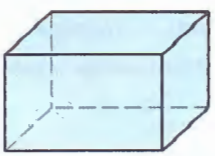
Prismas

- Un *prisma* es un poliedro que tiene por bases dos polígonos iguales y paralelos, y por caras laterales, tantos paralelogramos como lados tiene cada base.
- Un prisma se llama *paralelepípedo* cuando todas sus caras son paralelogramos.
- Un *paralelepípedo* es *recto* si todas sus caras son rectángulos. Cuando todas sus caras son cuadrados iguales, el paralelepípedo se llama *cubo*.

Paralelepípedo oblicuo

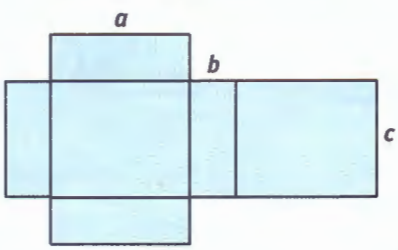


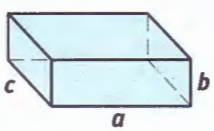
Paralelepípedo recto



Cubo

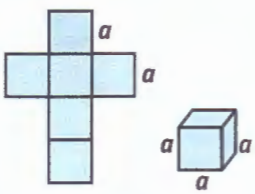
Desarrollo y área del paralelepípedo





Área = $2ab + 2bc + 2ac$

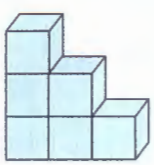
Desarrollo y área del cubo



Área del cubo: $6a^2$

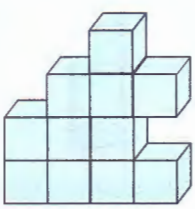
6 Calculen el área en cm² de los siguientes cuerpos formados por cubitos de 5 mm de arista.

a)



A= .....

b)



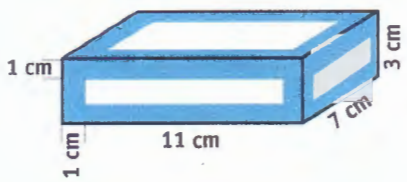
A= .....

c)

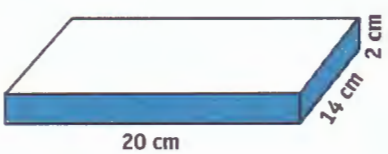
A= .....

7 Indiquen qué porcentaje aproximado del área total está pintado de color en los siguientes cuerpos. Tengan en cuenta que las caras ocultas son idénticas a las visibles.

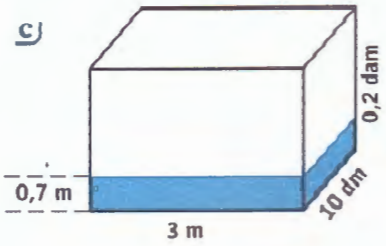
a)



b)



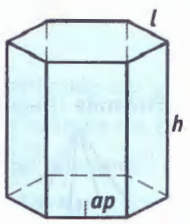
c)

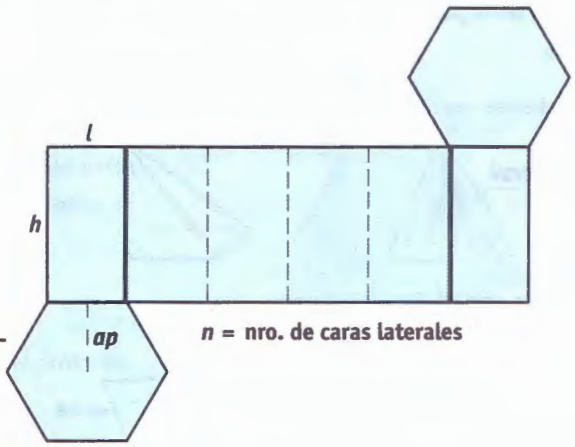


© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Para leer y recordar

Un prisma es *regular* cuando sus bases son polígonos regulares iguales.





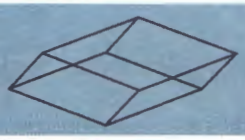
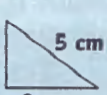
$A_l = n \cdot l \cdot h$

$A_t = A_l + 2 \cdot \frac{n \cdot l \cdot ap}{2}$

$A_t = n \cdot l \cdot (h + ap)$

n = nro. de caras laterales

8 Dibujen los desarrollos y calculen las medidas faltantes para los siguientes prismas rectos.

			
Desarrollo			
Base	4 cm, 5 cm, 3 cm 	$D = 8$ cm, $d = 6$ cm	$l = 9$ cm, $ap =$ .....
Altura del prisma		7 cm	
Área lateral	120 cm^2		360 cm^2
Área total			638,55 cm^2

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

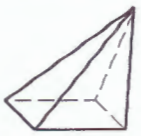
Para leer y recordar

Una *pirámide* es un poliedro que tiene por base un polígono cualquiera y cuyas caras laterales son triángulos con un vértice en común, llamado *cúspide*.

La pirámide se llama *regular* cuando la base es un polígono regular y las caras laterales son triángulos isósceles iguales.

Pirámide regular recta

Pirámide oblicua



Pirámide irregular

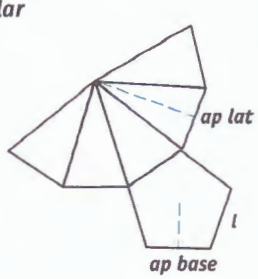
Desarrollo y área de una pirámide regular

Pirámide de n caras laterales

$$A_l = \frac{n \,.\, l \,.\, ap\ lat}{2} = \frac{per\ base \,.\, ap\ lat}{2}$$

Área total = Área lateral + Área base

$$A_t = \frac{n \,.\, l \,.\, ap\ lat}{2} + \frac{per\ base \,.\, ap\ base}{2}$$



Cuando no conocemos h, la podemos calcular aplicando el teorema de Pitágoras:

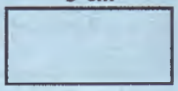
$$h = \sqrt{(ap\ lat)^2 - (ap\ base)^2}$$

ap lat: apotema lateral

ap base: apotema de la base

per base: perímetro de la base

9 Dibujen los desarrollos y calculen las medidas faltantes para las siguientes pirámides rectas.

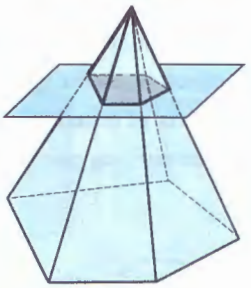
Cuerpo			
Desarrollo			
Base	2 cm	5 cm  2 cm	l = 8 cm ap = 6,93 cm
Altura del prisma		7 cm	
Área lateral			200 cm^2
Área total	28 cm^2		

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

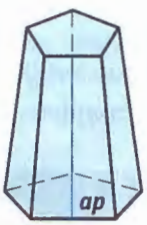
Tronco de pirámide

Para observar

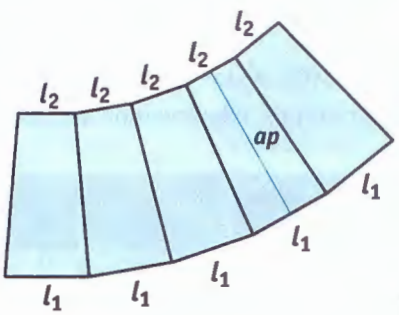
Al cortar una pirámide con un plano paralelo al de su base, se obtiene un *tronco de pirámide*, que es el cuerpo que queda comprendido entre ambos planos. Las caras laterales del tronco de pirámide son trapecios.



Desarrollo lateral y área del tronco de pirámide



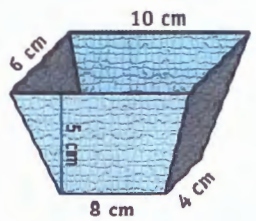
***ap lat*: apotema lateral**



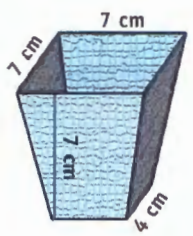
$$A_l = n \cdot \frac{l_1 + l_2}{2} \cdot ap$$

10 En una fábrica de macetas se venden estos tres modelos al mismo precio.

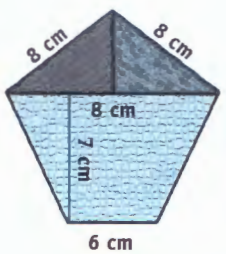
a)



b)



c)



Considerando que están hechas del mismo material y son del mismo grosor, ¿cuál tiene el precio más conveniente en relación con la cantidad de material que la compone?

.....

.....

.....

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Poliedros regulares

Para leer y recordar

Un poliedro se llama *regular* cuando cumple estas condiciones:

- sus caras son polígonos regulares iguales;
- en cada vértice concurre el mismo número de caras.

Existen solamente cinco cuerpos que cumplen con estas condiciones y se los denomina, también, *sólidos platónicos*.

tetraedro

cubo

octaedro

dodecaedro

icosaedro

11 Recorten las figuras que están en las páginas 25, 27 y 29 de este cuadernillo, péguenlas sobre una cartulina y luego armen los cuerpos. Obsérvenlos detenidamente y completen el siguiente cuadro.

Poliedro regular	Nro. de caras C	Forma de las caras	Nro. de vértices V	Nro. de aristas A	C + V − A
TETRAEDRO					
CUBO					
OCTAEDRO					
DODECAEDRO					
ICOSAEDRO					

12 La última columna del cuadro muestra una relación conocida como *teorema de Euler*. Investiguen si la relación se cumple para otros poliedros que no sean regulares.

.....

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Cuerpos de revolución

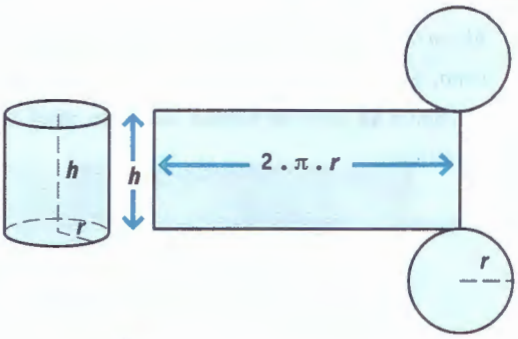
Para leer y recordar

Cilindro

Es el cuerpo generado al girar un rectángulo alrededor de uno de sus lados. Sus bases son dos círculos paralelos.

Área lateral = $2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$

Área total = $2 \cdot \pi \cdot r \cdot h + 2 \cdot \pi \cdot r^2$



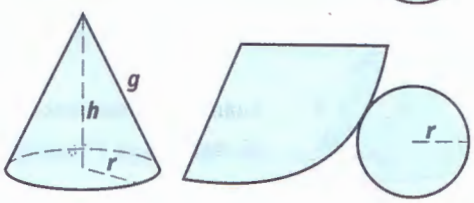
Cono

Es el cuerpo que se genera al girar un triángulo rectángulo alrededor de uno de sus catetos. Su base es un círculo.

El segmento g se llama generatriz.

Área lateral = $\pi \cdot r \cdot g$

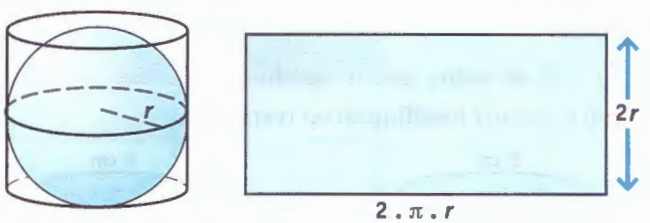
Área total = $\pi \cdot r \cdot g + \pi \cdot r^2$



Esfera

Es el cuerpo que se genera haciendo girar un semicírculo alrededor de su diámetro. Su área es igual al área lateral del cilindro que la envuelve.

Área esfera = $2 \pi r \cdot 2 r = 4 \pi r^2$



13 Completen la tabla con el área lateral y total de los cuerpos que tienen las características que se indican.

Cuerpo	Diámetro base	Altura	A_l	A_t
a) Cilindro recto	0,15 dm	23 mm		
b) Cono	$2\frac{1}{2}$ m	$7\frac{1}{4}$ m		
c) Esfera de 3 cm de diámetro				

14 Calculen las medidas faltantes de los siguientes cilindros *rectos*.

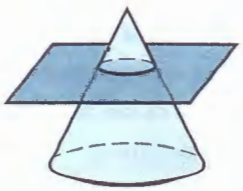
Base	Altura	A_l	A_t
a) Diámetro = 10 cm		565,2 cm^2	
b) Perímetro = ...	7 cm	87,92 cm^2	
c) Radio = 3,5 cm			252,77 cm^2

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Tronco de cono

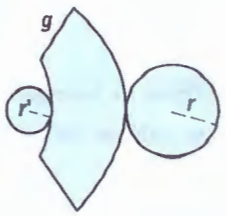
Para leer y recordar

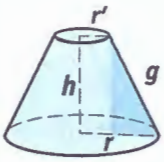
Al cortar un cono con un plano paralelo al de su base, se obtiene un *tronco de cono*, que es el cuerpo que queda comprendido entre ambos planos.
El tronco de cono se genera haciendo girar un trapecio rectángulo alrededor de su altura.



Desarrollo y área del tronco de cono

$$A_l = \pi\,(r + r').\,g$$
$$A_t = A_l + \pi r^2 + \pi r'^2$$



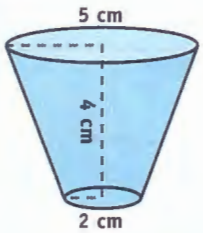


Cuando no conocemos la generatriz *g*, podemos calcularla aplicando el teorema de Pitágoras.

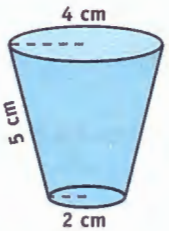
$$g = \sqrt{h^2 + (r - r')^2}$$

15 ¿Cuál de estos tres recipientes lleva más cantidad de material en su fabricación si son del mismo espesor? Justifiquen su respuesta.

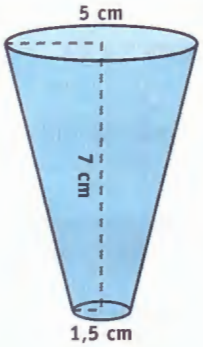
a)



b)



c)



.....

.....

.....

.....

16 Wendy, la perrita de Micaela, se lastimó una oreja. El veterinario la curó, la vendó y le recomendó a Micaela que le hiciera un protector de celuloide (como el de la figura) para que no se rascara ni se sacara la venda.
¿Cuál es el área aproximada del protector si el cuello de Wendy tiene 8 cm de diámetro y se necesitan 12 cm de generatriz y 37,68 cm de perímetro mayor para cubrir la zona afectada?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Unidades de volumen y capacidad

Para leer y recordar

Las unidades de volumen del SIMELA (sistema métrico legal argentino), expresadas en metros cúbicos, y su equivalencia con las unidades de capacidad son las siguientes.

MÚLTIPLOS			UNIDAD PRINCIPAL	SUBMÚLTIPLOS		
km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
1 000 000 000 m^3	1 000 000 m^3	1000 m^3	1	0,001 m^3	0,000001 m^3	0,000000001 m^3
			kl	l	ml	

17 Completen la tabla para que en cada línea todas las medidas sean equivalentes y estén expresadas en la unidad que corresponde a la columna.

m^3	dm^3	cm^3
	6,45	
$\frac{3}{4}$		
		12000
	$1\frac{1}{2}$	

18 ¿Cuántos litros de agua se necesitan para llenar un depósito de 3 m^3 en un 60% de su capacidad?

.....

.....

19 Calculen en litros la cantidad de líquido que se vierte en un recipiente si se vuelca sucesivamente el contenido de los siguientes envases: tres tazas de 250 cm^3, una botella de $1\frac{1}{2}$ litros, cuatro vasos de 0,2 dm^3 y 23 cucharaditas de 5 cm^3.

20 El dueño de un local de comidas rápidas compra las gaseosas en envases de $2\frac{1}{4}$ litros y las fracciona en vasos de 250 cm^3, que vende a $1,50 cada uno. Si cada botella de gaseosa le cuesta $3,25, ¿cuánto le queda de ganancia, aproximadamente, por cada vaso que vende?

.....

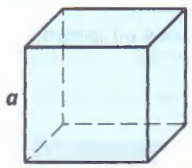
.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

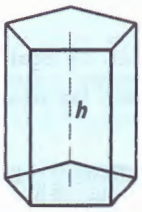
Volumen de poliedros

Para leer y recordar



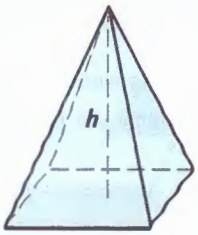
Cubo

$V = a^3$



Prisma

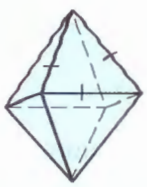
$V = \text{área base} \cdot h$



Pirámide

$V = \frac{1}{3}\ \text{área base} \cdot h$

21 Calculen, aproximadamente, el volumen de un octaedro regular de 5 cm de arista, descomponiéndolo en dos pirámides.



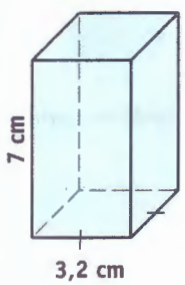
.....

.....

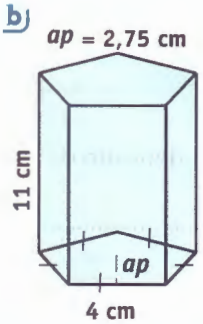
.....

22 Hallen el volumen de los siguientes cuerpos.

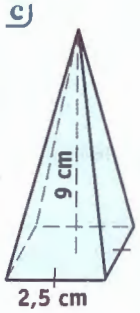
a)



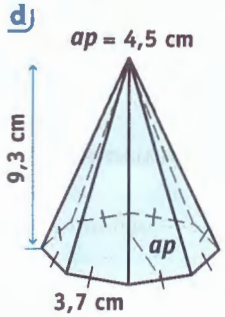
b)



c)



d)



23 En la casa de Matías comieron chocolates de dos formas. Cada uno comió las cantidades que se indican en la tabla siguiente. ¿Quién comió más chocolate?

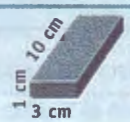
.....

.....

.....

.....

.....

Chocolate	Matías comió	La mamá comió	El papá comió
	2	3	1
	3	2	4

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Volumen de cuerpos de revolución

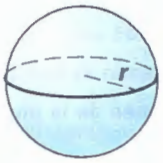
Para leer y recordar

Cilindro

$V = \pi r^2 h$

Cono

$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

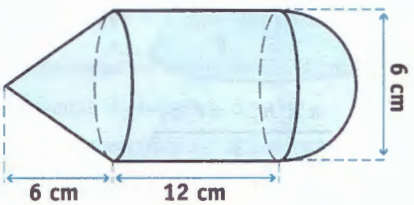


Esfera

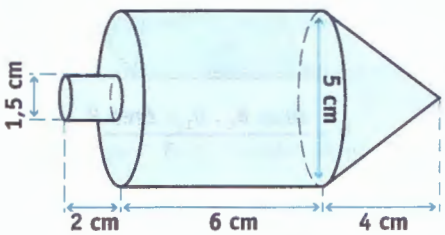
$V = \frac{4}{3} \pi r^3$

24 Calculen el volumen de los siguientes cuerpos.

a)



b)



.....

.....

.....

25 Para medir la cantidad de lluvia caída en un determinado lapso, se utiliza el pluviómetro, que es un recipiente vertical con una abertura en forma de embudo para recoger el agua. La medida final del caudal de agua caída se expresa en milímetros y corresponde a la altura del líquido sobre una superficie conocida.

Calculen el diámetro aproximado del recipiente cilíndrico de un pluviómetro que indica 30 mm de agua caída, para que el volumen de agua recogido coincida con el de otro pluviómetro en forma de paralelepípedo recto de 1 m^2 de base, durante la misma lluvia.

.....

.....

.....

26 A Luciano le regalaron una caja de doce lápices de colores. Los lápices son prismáticos de 15 cm de largo, con base hexagonal regular de 5 mm de lado y 4,35 mm de apotema, y los quiere guardar en una cartuchera cilíndrica de 5 cm de diámetro y 18 cm de alto.

Su hermanito se quedó con la cartuchera y no se la quiere dar porque dice que los lápices no caben.

a) ¿Es cierto lo que dice el hermanito?

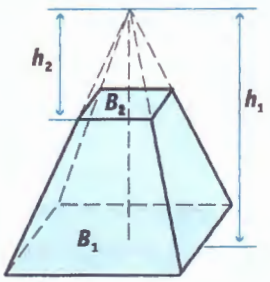
b) De no ser así, ¿qué volumen aproximado de la cartuchera desaprovecha si no guarda otros útiles en ella?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Volumen del tronco de pirámide y del tronco de cono

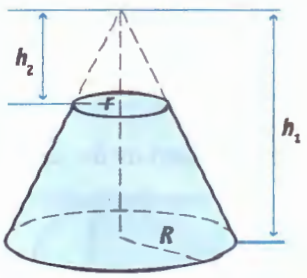
Para observar

El volumen de un tronco de pirámide se puede obtener restando el volumen de la pirámide pequeña al volumen de la pirámide original.



$$V = \frac{\text{área } B_1 \cdot h_1 - \text{área } B_2 \cdot h_2}{3}$$

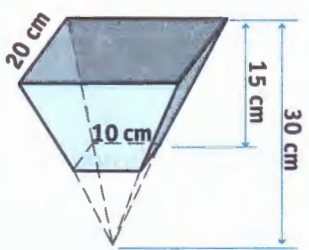
El volumen de un tronco de cono se puede obtener restando el volumen del cono pequeño al volumen del cono original.



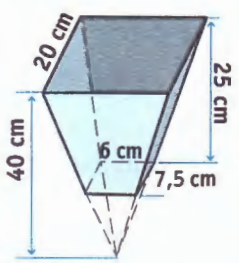
$$V = \frac{\pi R^2 h_1 - \pi r^2 h_2}{3}$$

27 ¿En cuál de estos maceteros cabe más tierra? Justifiquen su respuesta.

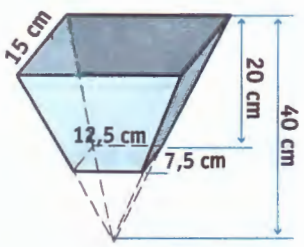
a)



b)



c)



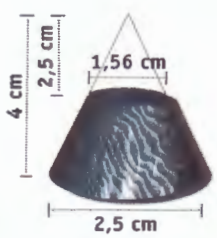
.....

.....

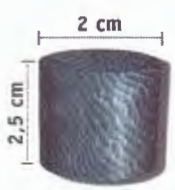
28 Tamara y Alejandro le regalaron una caja de bombones a su mamá en el día de su cumpleaños, que fue hace una semana. En la caja sólo quedan tres bombones y los chicos se miran sin saber cuál les conviene elegir.

¿Cuál de los tres bombones tiene mayor volumen?

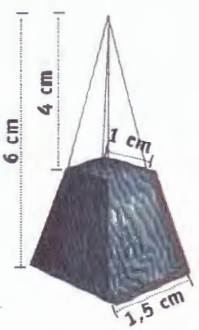
a)



b)



c)



© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Masa y densidad

Para leer y recordar

La *masa* de un cuerpo es la cantidad de materia que lo forma. Habitualmente hablamos del *peso*, pero no es lo mismo: el peso de un cuerpo es la fuerza con la que la Tierra lo atrae hacia su centro y ésta varía con la ubicación, mientras que la masa es siempre la misma.

La tabla siguiente muestra las unidades de masa del SIMELA, expresadas en kilogramos.

MÚLTIPLOS			UNIDAD PRINCIPAL	SUBMÚLTIPLOS					
t tonelada	q quintal	mag miriagramo	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1000 kg	100 kg	10 kg	1	0,1 kg	0,01 kg	0,001 kg	0,0001 kg	0,00001 kg	0,000001 kg

La *densidad* es el cociente entre la masa y el volumen de una porción cualquiera de una determinada sustancia o material: $\delta = \frac{m}{V}$.

El *peso específico* es el cociente entre el peso y el volumen de una porción cualquiera de una determinada sustancia o material: $Pe = \frac{P}{V}$.

Tanto la densidad como el peso específico son valores característicos de cada sustancia.

Las unidades más usuales de densidad son $\frac{t}{m^3}$, $\frac{kg}{dm^3}$ y $\frac{g}{cm^3}$.

TABLA DE DENSIDADES

Material	Densidad
Aceite	0,92
Acero	7,3 a 7,9
Agua	1
Agua de mar	1,02 a 1,04
Alcohol	0,79
Aluminio	2,58
Arena	2,3
Azúcar	1,6
Bronce	8,8
Cerveza	1,02
Cobre fundido	8,3 a 8,9
Corcho	0,24
Cristal	3
Cuarzo	2,8
Diamante	3,5 a 3,53

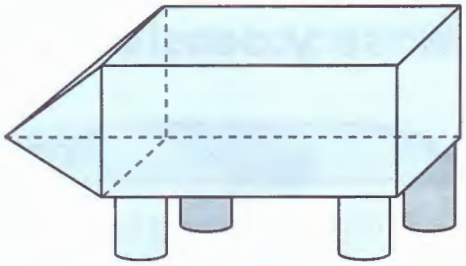
Material	Densidad
Glicerina	1,26
Granito	2,7 a 3,2
Harina	0,71
Helado	0,54 a 0,7
Hielo	0,92
Hierro	7,8
Leche	1,03
Madera	0,75
Marfil	1,87
Mármol	2,7
Mercurio	13,5
Oro	19,3
Plata	10,46
Plomo	11,35
Tierra	1,3 a 1,8

Por ejemplo, un volumen de 1 dm^3 de agua tiene una masa de 1 kg.

(Estrictamente, este dato es válido sólo para agua destilada, a una presión de 1 atm y a 4 °C de temperatura.)

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

29 Se quiere armar una estructura como la de la figura con las siguientes características: la altura de la pirámide es la tercera parte de la altura del prisma; los cilindros pequeños tienen el 60% de la altura de la pirámide y su radio es 8 cm. La pirámide tiene base cuadrada de 1,5 dm de lado y su altura es 600 mm.



a) Calculen cuántas planchas de hojalata de 1,50 m por 2 m se necesitan para armarla, teniendo en cuenta que pueden añadirse las partes como sea necesario y que no deben quedar divisiones internas.

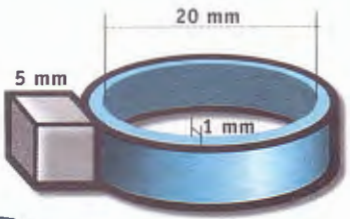
b) Calculen cuál sería su masa si se la construyera de mármol macizo.

30 Calculen el volumen aproximado de sus propios cuerpos si la densidad del cuerpo humano puede considerarse de 1,066 $\frac{kg}{dm^3}$.

.....

31 La condesa de Verdemar dio una fiesta en su mansión con motivo de su cumpleaños. Luego de mostrarles a sus amigas el exclusivo anillo de oro con un diamante cúbico obsequiado por su esposo, procedió a deleitar a los presentes con una de sus canciones. Al extender los brazos en el fervor del canto, se le cayó el anillo dentro de la enorme pecera que decoraba el salón, con tanta mala suerte que un exótico pez dorado se lo tragó.

El mayordomo corrió a sacar el pez del agua y lo llevó a la cocina. El cocinero, que nunca estaba al tanto de lo que ocurría, lo puso sobre la balanza y exclamó: "El pez aumentó dos gramos". Observen la figura, hagan los cálculos necesarios y averigüen por qué se divorció la condesa.



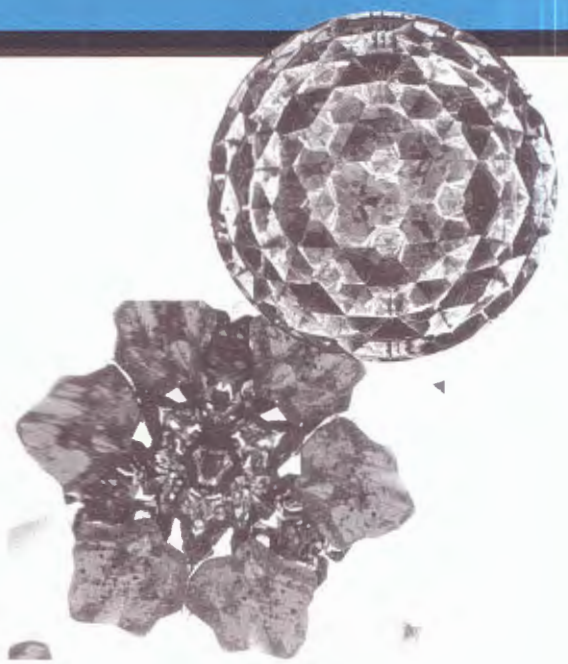
32 Un bol semiesférico está lleno hasta las $\frac{5}{6}$ partes con ensalada de fruta. Ayelén pela una naranja de 6 cm de diámetro, le quita la cáscara de 2 mm de espesor, la corta y la agrega a la ensalada. Ahora el bol está lleno hasta sus $\frac{6}{7}$ partes. ¿Cuál es el diámetro aproximado del bol?

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

El caleidoscopio



Muchos historiadores sostienen que los principios de la simetría obtenida por reflexión de la luz eran conocidos en la Antigüedad, y que se pulían piezas de piedra caliza para formar ángulos y observar las imágenes multiplicadas. Sin embargo, sólo en 1816, el físico escocés David Brewster, que desde su juventud se había dedicado al estudio de la óptica, diseñó un instrumento que contenía varios objetos dentro de un tubo y permitía observar diversas figuras de colores al girarlo, al que denominó *caleidoscopio.*

Este dispositivo tuvo muy buena aceptación en la gente y, desde entonces, los caleidoscopios han sido usados como objetos recreativos, además de aplicarse al estudio de la matemática y el arte.

33 Miguel quiere construir un caleidoscopio. Para ello, consigue tres espejos rectangulares iguales, de 3 cm por 15 cm, y los coloca en el interior de un tubo cilíndrico de cartón, de manera que los lados menores de los espejos formen un triángulo, como se muestra en la figura.

Forma una de las bases del cilindro pegando un círculo de acetato en uno de los extremos del tubo y le agrega trocitos de cucharitas de helado de varios colores.

a) Si el diámetro del círculo de acetato es 8 mm mayor que la altura del triángulo que forman los espejos, indiquen qué medidas debe tener el rectángulo de cartón que permita construir un tubo cilíndrico para contener a los espejos ajustadamente.

.....

.....

b) Hallen el área del rectángulo de cartón y del círculo de acetato.

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Cuerpos y diamantes

El diamante es una piedra preciosa, la más estimada, formada por carbono puro cristalizado, entre transparente y traslúcida, aunque a veces es opaca con concavidades e inclusiones. Es casi incoloro con un tinte azul, amarillo, rosa o de colores oscuros hasta el negro, que es el que se usa para tallar otros diamantes. Es el cuerpo natural de mayor dureza y tiene una densidad de 3,5 a 3,53.

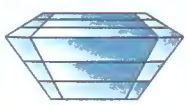
Se presenta en la naturaleza preferentemente en forma de octaedros y con menos frecuencia en dodecaedros, cubos y tetraedros.

De acuerdo con cómo se lo talle recibe distintos nombres: un diamante está tallado como brillante cuando tiene la forma de una pirámide truncada con un cono invertido; está tallado como roseta cuando tiene la forma de un tronco de pirámide de base plana y ensanchada que sostiene, a su vez, una pirámide.

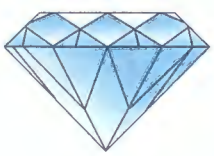
Uno de los atributos que le da valor a un diamante es su masa, que se mide en quilates. Un quilate equivale a 205 mg.

34 Observen la figura e identifiquen el brillante y la roseta entre las piedras preciosas.

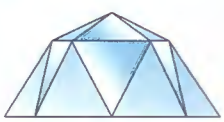
a)



b)



c)



d)

35 Calculen la medida aproximada de las aristas de un diamante cúbico sin tallar de 20 quilates. (Consideren la densidad mínima.)

.....

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

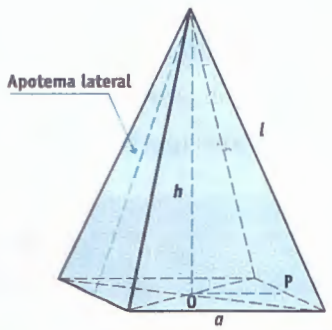
MÁS ACTIVIDADES

36 Calculen la medida aproximada de la apotema lateral de la pirámide regular en cada caso.

a) $h = 6$ cm; $a = 4$ cm.

b) $l = 10$ cm; $\overline{OP} = 3$ cm.

c) $a = 5$ cm; $l = 8$ cm.



37 Se desea construir un depósito metálico en forma de paralelepípedo recto (sin tapa) de 2 m de largo por 1,5 m de ancho y 1 m de alto, para almacenar glicerina.

a) Calculen la cantidad de planchas de metal de 0,80 m por 1,40 m que se necesitan para construirlo si se pueden cortar y añadir como sea necesario.

b) Calculen los litros de glicerina que pueden almacenarse en él si sólo debe llenarse hasta sus $\frac{4}{5}$ partes.

c) Investiguen de qué material es el depósito si las planchas tienen 1 cm de espesor y con el contenido indicado de glicerina tiene una masa de 3 282 kg.

38 Don Aniceto le explicó a Federico su método para cebar mate:

"En un mate cilíndrico de 9 cm de alto y 6,5 cm de diámetro se coloca yerba hasta sus $\frac{4}{5}$ partes. Se pone una bombilla de caña, de 8 mm de diámetro, en el centro, en forma vertical y se lo ceba hasta el borde con 200 ml de agua bien caliente".

Federico escuchó con atención, pero no encontró respuesta a algunas dudas que le surgieron.

a) ¿Qué volumen aproximado de yerba hay dentro del mate?

b) El volumen de agua que se agrega ¿coincide con la quinta parte que falta para llenar el mate? ¿Cómo se explica?

39 Un recipiente cilíndrico de cristal lleno de leche tiene una masa de 2 198,39 g, y lleno de harina, de 1 708,55 g.

a) ¿Cuál es su capacidad?

b) ¿Cuál es su diámetro interior si su altura interior es de 19,5 cm?

c) ¿Qué volumen de cristal lo compone?

40 Indiquen con flechas la frecuencia con que sucede cada caso enunciado.

a) El volumen de una pirámide es la tercera parte del de un prisma de igual base y altura.

b) 1 litro equivale a 100 cm^3.

c) 1 kg de una sustancia ocupa un volumen de 1 dm^3.

d) El volumen de un cono es la tercera parte del de una esfera de igual diámetro.

e) El volumen de un cuerpo se calcula multiplicando el área de la base por la altura.

siempre

a veces

nunca

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

41 Completen la tabla con el área lateral y total de los prismas rectos que tienen las características que se indican.

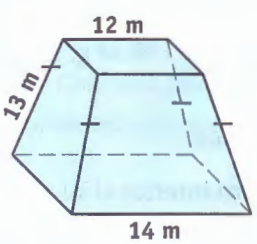
Base	Altura	A_l	A_t
Rectángulo de 3 cm por 4 cm.	1,2 dm		
Pentágono regular de 1 dm de lado y 6,9 cm de apotema.	17,5 cm		
Triángulo isósceles de 3 cm de base y 4 cm de altura.	0,36 dm		

42 Completen la tabla con el área lateral y total de las pirámides regulares que tienen las características que se indican.

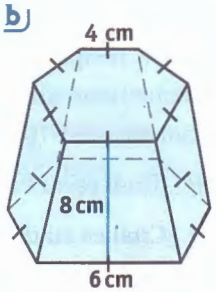
Base	Ap. lateral	A_l	A_t
Triángulo de 5 cm de lado.	8,3 cm		
Hexágono de 30 mm de lado.	6,4 cm		
Cuadrado de 4 cm de lado.	0,55 dm		

43 Calculen el área lateral de los siguientes troncos de pirámide.

a)



b)

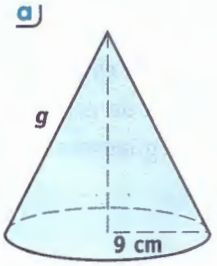


44 Un cono y una esfera tienen igual radio e igual área. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera (r: radio del cono y de la esfera; g: generatriz del cono)?

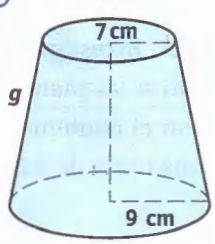
a) $g = 2r$ b) $g = r$ c) $g = 3r$

45 Para un acto de la escuela se quieren confeccionar sombreros de distintas formas, como los de la figura. Completen las medidas faltantes para que todos requieran igual cantidad de cartulina.

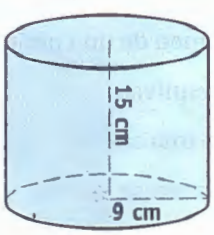
a)



b)



c)



© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

46 ¿Para cuántas dosis de 5 ml alcanza un frasco de 200 cm^3 de jarabe?

47 Estimen cuánta agua queda en el tanque de 5000 litros de una casa si, luego de llenarlo, se desarrollaron las siguientes actividades. Primero se ducharon los cuatro integrantes de la familia. Después, el papá lavó el auto. Luego, la mamá hirvió 3 litros de agua para cocinar. Los chicos tomaron un vaso de 225 cm^3 cada uno. La mamá llenó una botella de 1500 cm^3 para regar las plantas.

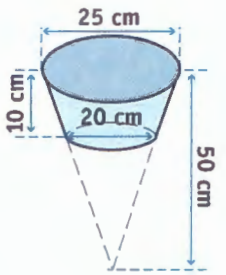
LOS CONSUMOS DOMÉSTICOS	
Lavarropas	100 litros/ciclo
Baño de inmersión	150 litros
Lavado de auto mediano	500 litros
Ducha breve	40 litros
Cada descarga de inodoro	20 litros

48 ¿Cuál es la diferencia entre el volumen de una pirámide de base cuadrada de 1 m de perímetro y 50 cm de alto, y el de un cilindro de igual altura y 25 cm de diámetro?

49 En un recipiente cilíndrico de 50 cm de diámetro y 1 m de altura, lleno de agua hasta sus $\frac{3}{4}$ partes, se arroja una esfera de metal que al hundirse provoca que el nivel del agua se eleve 2 cm. ¿Cuál es el diámetro de la esfera?

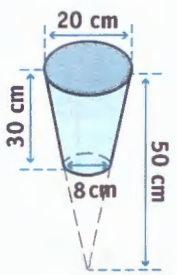
50 ¿En cuál de los recipientes que se muestran a continuación cabe más agua? Justifiquen su respuesta.

a)

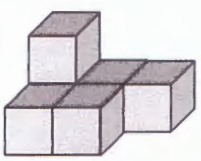


b)

c)



51 Saquen un cubito de uno de los cuerpos y agréguenlo en el otro para que los cuerpos así obtenidos tengan igual área y volumen, y calcúlenlos, si cada cubito tiene 2 cm de arista.



52 Calculen el área total de los siguientes poliedros regulares.

a) Un tetraedro de 4,8 dm de arista.

b) Un octaedro de 7 cm de arista.

c) Un dodecaedro de 2 cm de arista y 1,37 cm de apotema.

d) Un icosaedro de 6,4 cm de arista.

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

AUTOEVALUACIÓN

1 Indiquen si las siguientes afirmaciones son *verdaderas* o *falsas*. En este último caso expliquen por qué.

a) Todos los cubos son prismas.

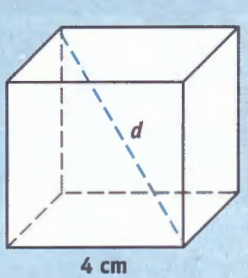
b) Algunos paralelepípedos no son prismas.

c) Todos los paralelepípedos son cubos.

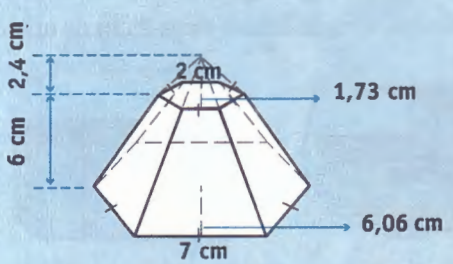
d) Algunas pirámides regulares no son tetraedros.

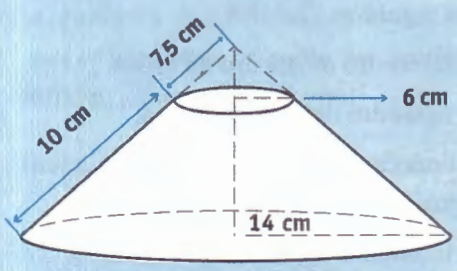
e) Hay tetraedros que no son pirámides.

2 Calculen aproximadamente la diagonal de un cubo de 4 cm de arista.



3 Calculen el volumen de los siguientes troncos.





4 ¿Cuántos litros de pintura hay que comprar para pintar el interior de una pileta de natación de 1 dam de largo, 6 m de ancho y 3 m de profundidad si cada lata de 4 litros de pintura rinde 5 m^2?

5 Nora está calculando cuánto cartón necesita para poder armar el muñeco que se ve en la figura.

Los brazos y las piernas son iguales: prismas de base cuadrada de 4 cm de lado y 0,15 m de largo. El cuerpo es un cilindro cuya altura es un 10% mayor que el largo de los brazos, y cuyo diámetro mide 1 dm. Para la cabeza se utiliza un globo y lleva un bonete cónico. El radio del cono mide las $\frac{2}{5}$ partes del radio del cilindro y la generatriz mide 0,006 dam.

a) Calculen cuántas planchas de cartón de 20 cm por 40 cm son necesarias si se pueden usar de cualquier manera posible para evitar el desperdicio.

b) Nora pensó en la posibilidad de forrar el globo con papel y, luego, llegó a la conclusión de que le resultaría muy engorroso. Igualmente llegó a calcular que utilizaría alrededor de 200,96 cm^2 de papel. Calculen el radio aproximado del globo inflado.

6 Respondan a las preguntas.

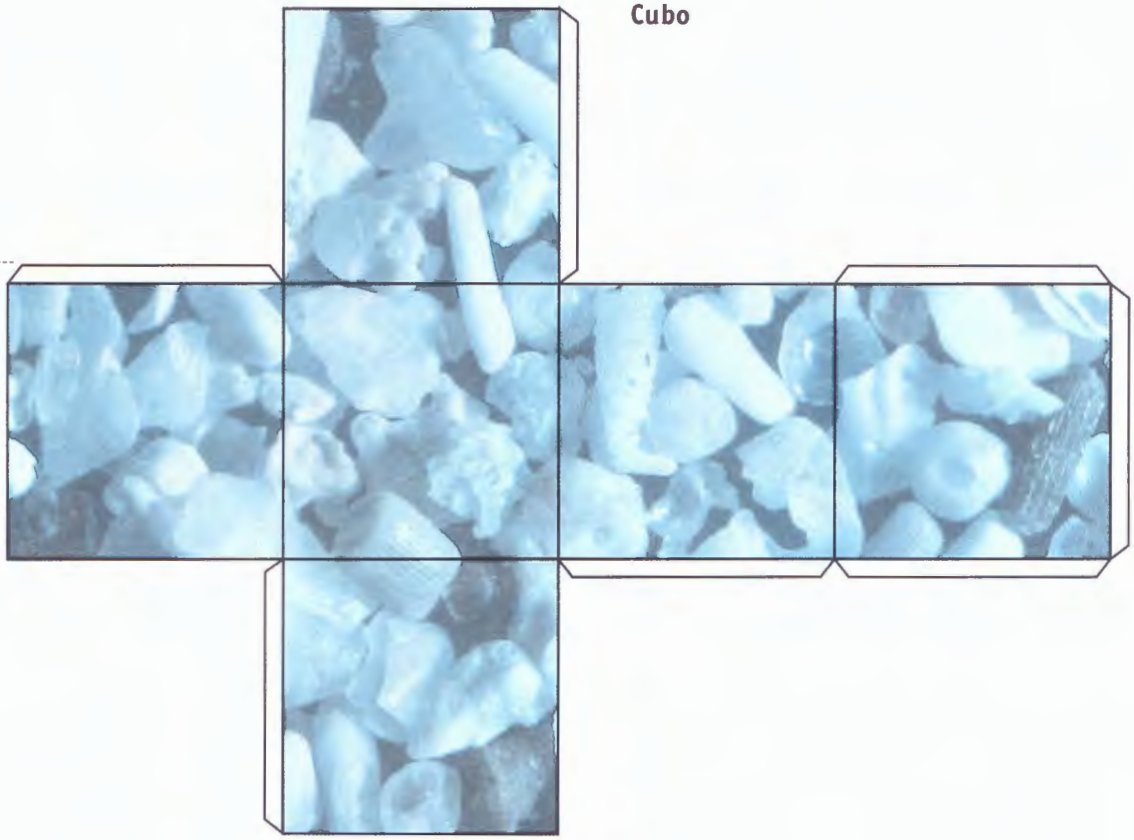
a) ¿Cuál es la altura aproximada de una lata de 473 cm^3 de bebida si su diámetro es 6,5 cm?

b) ¿Y cuál es el diámetro aproximado de un vaso cilíndrico de 0,2 l que tiene 7 cm de alto?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

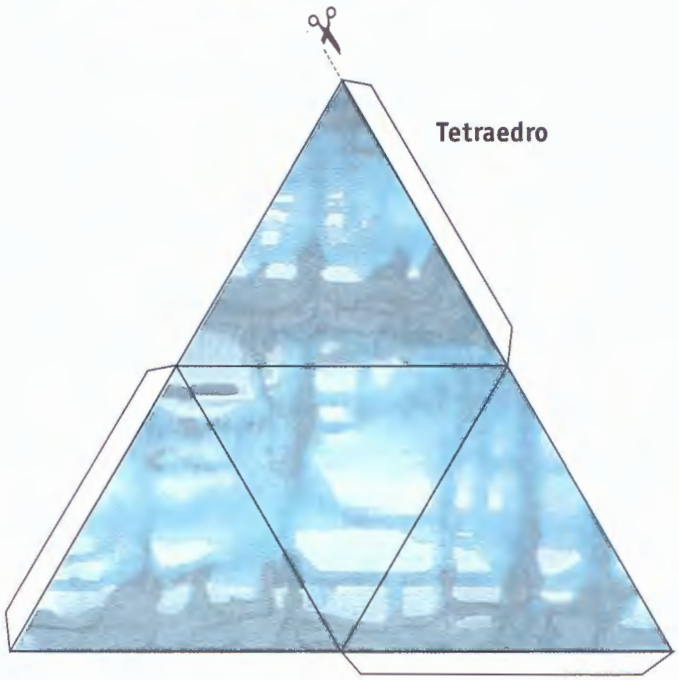
Poliedros regulares

Cubo



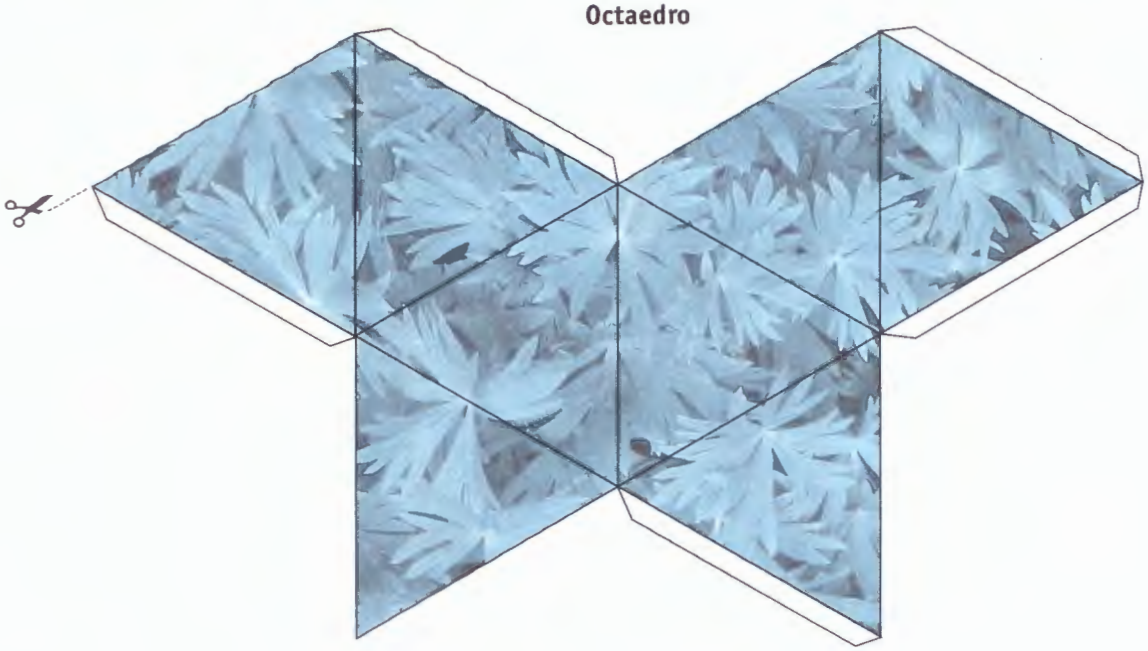
© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

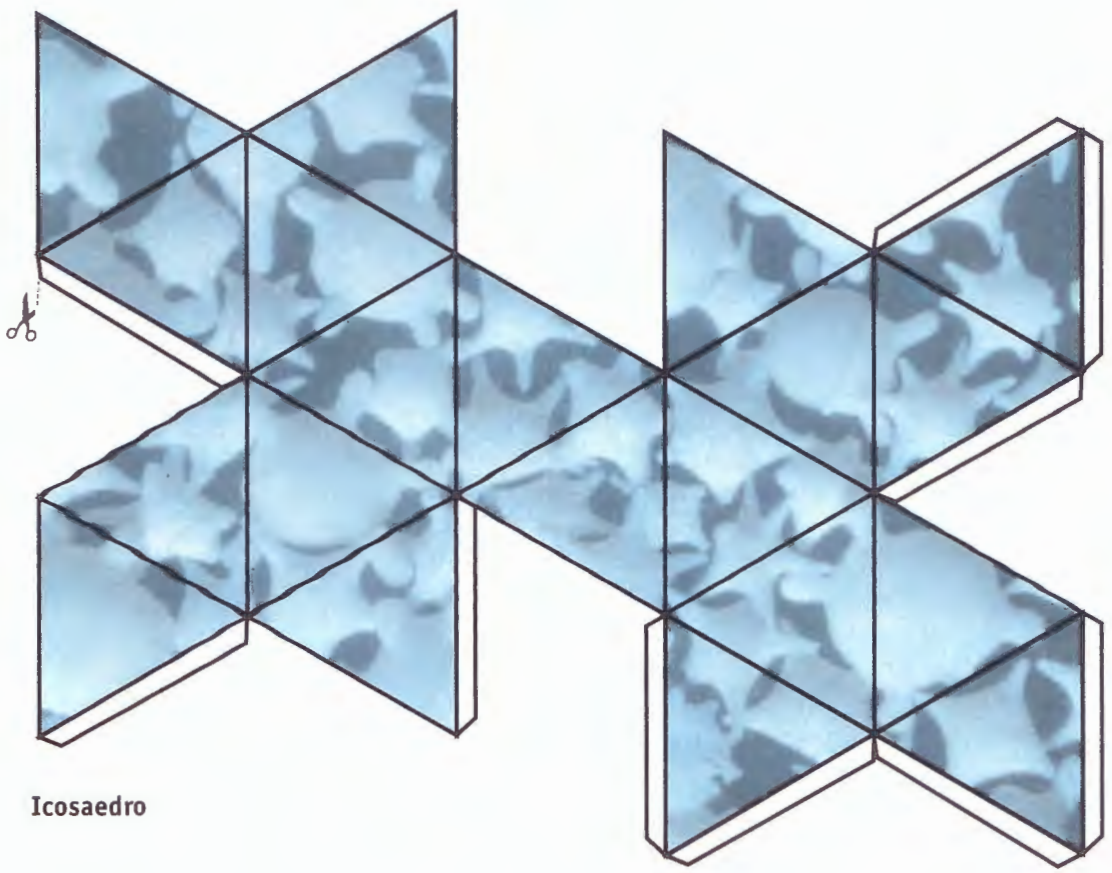
Tetraedro



Poliedros regulares

Octaedro



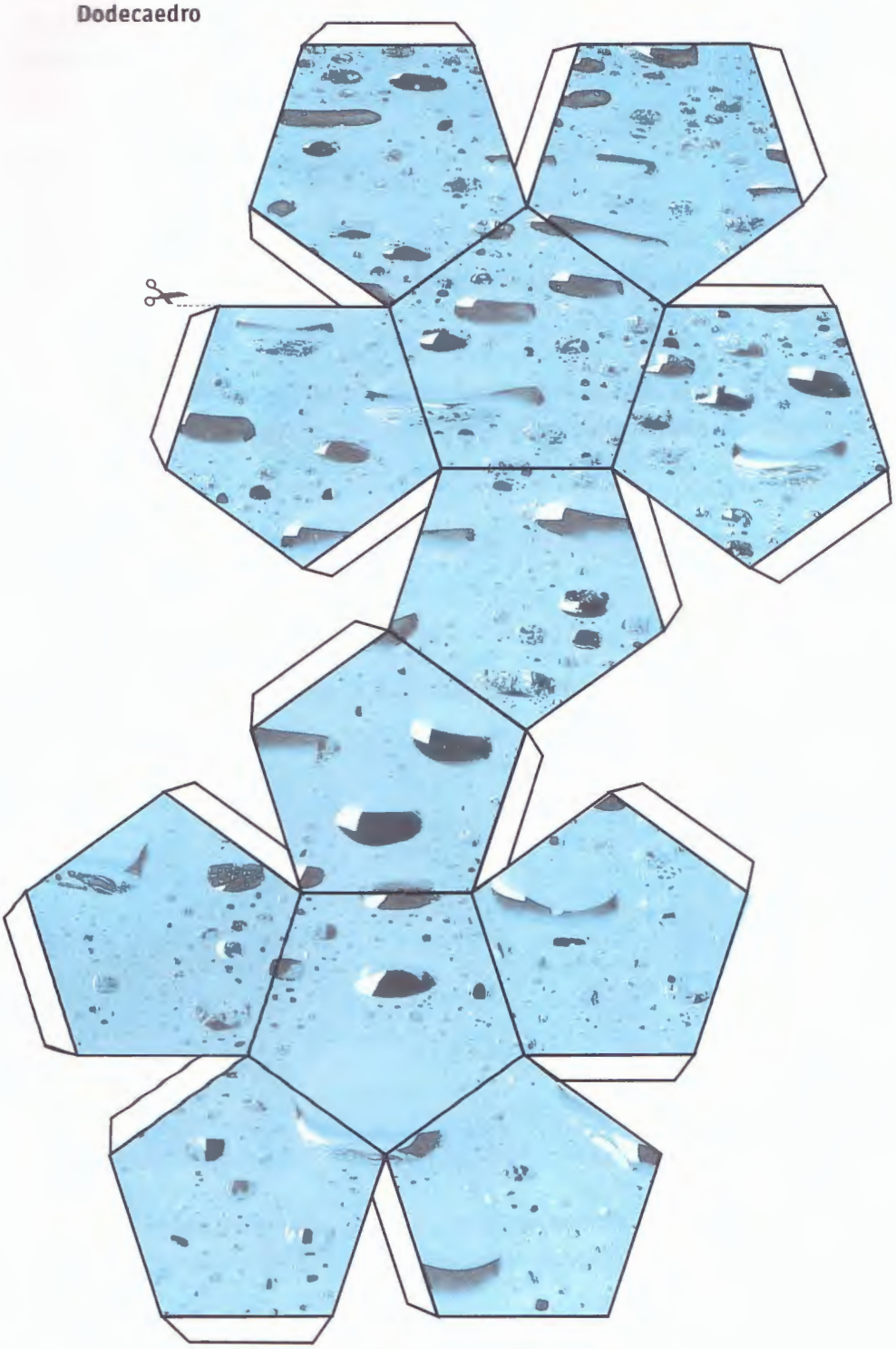


Icosaedro

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Poliedros regulares

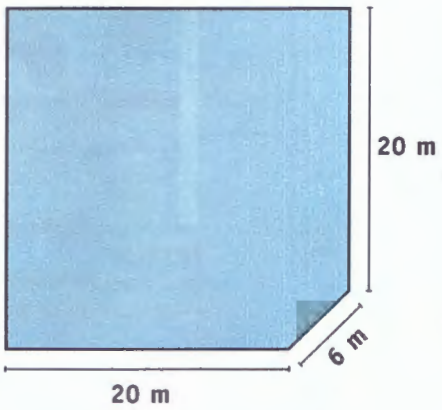
Dodecaedro



© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

ACTIVIDADES INTEGRADORAS

Damián es arquitecto y compró un terreno en una esquina, como el que se muestra en el croquis, con la intención de construir una casa con jardín. El segmento de 6 m de la esquina se denomina *ochava* y es una parte que se cede al municipio para hacer transitable el paso en la vereda.



1 Calculen el perímetro del terreno.

.....

2 ¿Cuántos metros cuadrados de terreno se pierden por la ochava?

.....

3 Damián quiere dividir el terreno por la diagonal mayor, de modo tal que la zona triangular quede como jardín; y la otra parte, para la vivienda. ¿Qué forma tendrá el sector destinado a la casa?

.....

4 ¿Cuántos metros cuadrados tendrá la zona de vivienda? ¿Cuánto medirán los ángulos interiores de esa zona?

.....

5 Construyan la figura en escala de modo tal que 1 cm en la hoja equivalga a 4 m en el terreno.

6 En el fondo de la casa, piensa construir una pileta circular que equidiste, al menos, 1,5 m de la casa y de las paredes medianeras. ¿Cuál es el máximo diámetro que podría tener la pileta?

.....

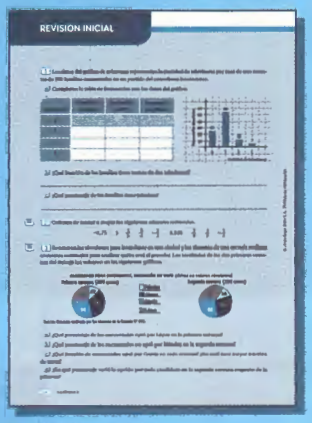
7 Si la pileta tiene una profundidad uniforme de 1,20 m, ¿cuántos litros de agua se necesitan para llenarla hasta dejar medio metro libre en la altura?

.....

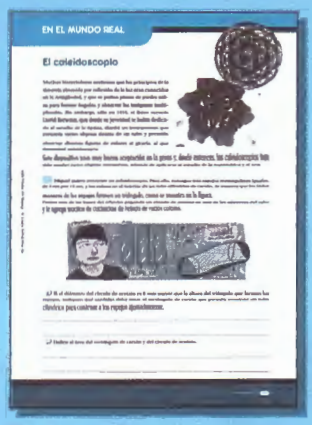
© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Cómo son estos cuadernillos

Apertura
Una situación disparadora es el eje que abre cada capítulo.



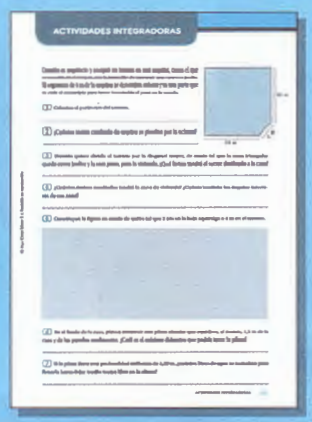
Revisión inicial
Incluye actividades para repasar los conocimientos previos.



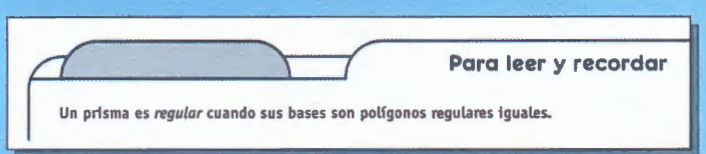
En el mundo real
Trata ejemplos con datos concretos, vinculados a aplicaciones a otras disciplinas y a situaciones cotidianas.

Más actividades
Contiene una serie adicional de ejercitaciones diversas de todos los temas desarrollados en el capítulo.

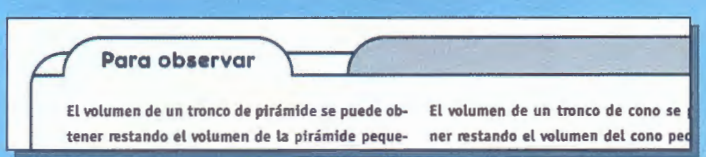
Autoevaluación
Se propone una combinación de actividades que servirá a modo de evaluación de los contenidos tratados en el capítulo.



Actividades integradoras
Al final de los cuadernillos 3, 5 y 8, se presenta una sección con propuestas destinadas a interrelacionar los contenidos de los cuadernillos anteriores.



Los recuadros identificados con la leyenda **Para leer y recordar** contienen información necesaria para la resolución de las actividades (conceptos, fórmulas, definiciones).


Para observar
El volumen de un tronco de pirámide se puede obtener restando el volumen de la pirámide peque-
El volumen de un tronco de cono se
ner restando el volumen del cono pe

Los recuadros identificados con la leyenda **Para observar** contienen ejemplos explicados.

Este ícono indica que la actividad debe ser resuelta en una hoja aparte.

Un número con fondo de color indica que la actividad es de mayor complejidad.

AIQUE